

Proposition de Projet

Client: —

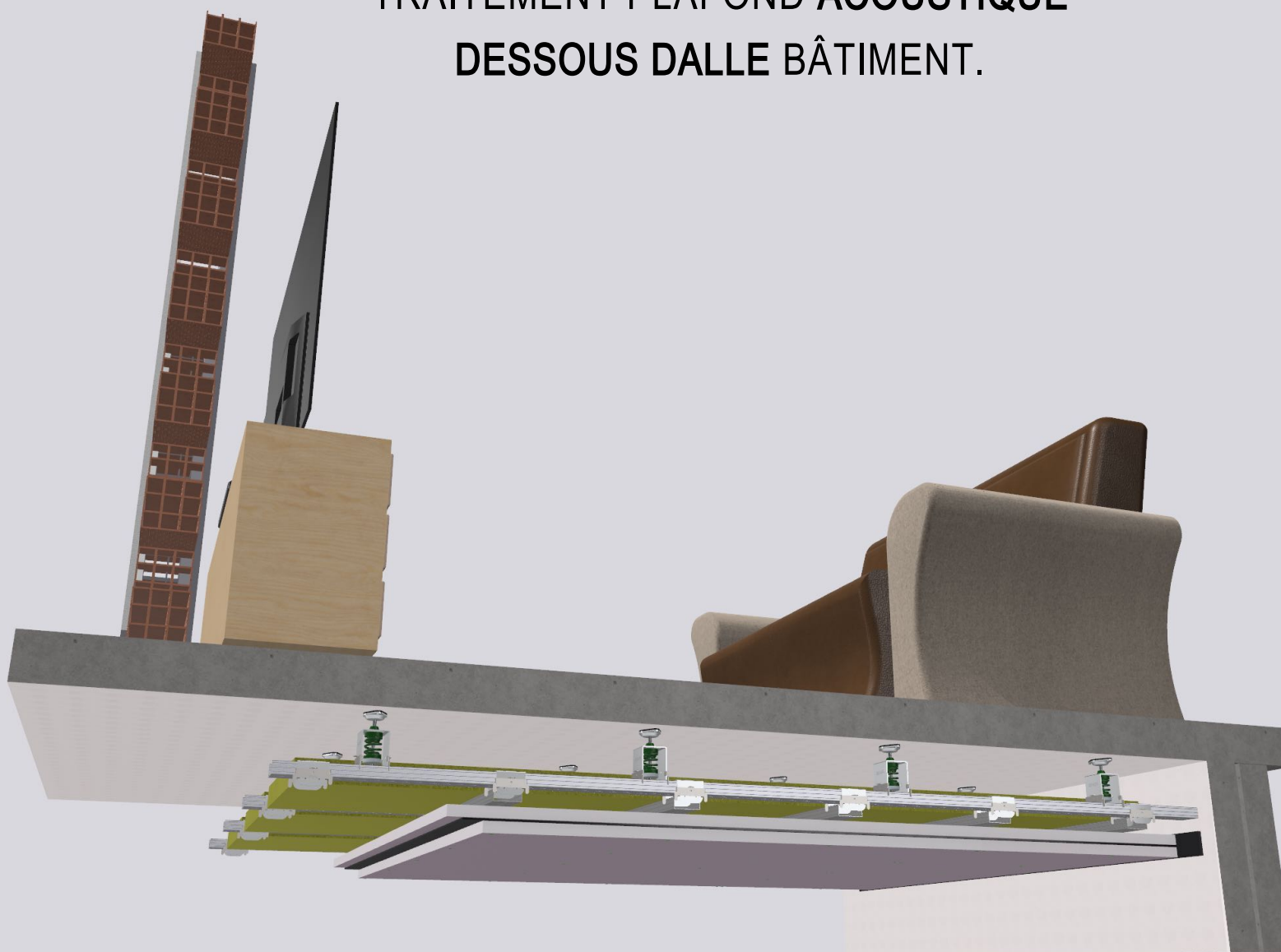
Auteur: David Muñoz López (Responsable Service R+D)

Tel: 699 42 74 02. **@:** Ingenieria@senores.
miércoles, 6 de julio de 2022

Numéro de proposition: 060722/CONST.

Chantier: Complexe plafond acoustique

TRAITEMENT PLAFOND ACOUSTIQUE DESSOUS DALLE BÂTIMENT.

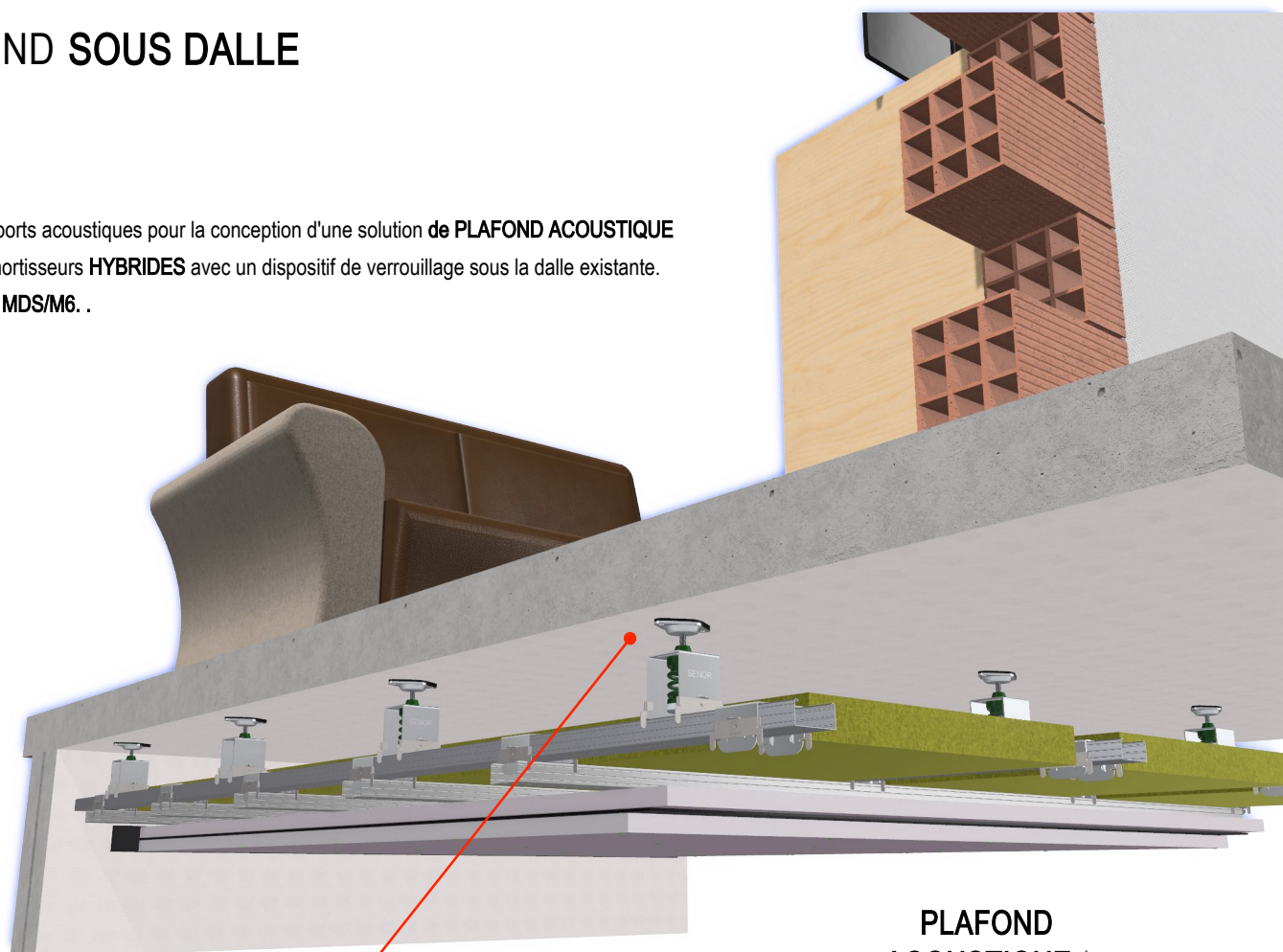


PLAFOND SOUS DALLE

Objectif.

Calcul des supports acoustiques pour la conception d'une solution de **PLAFOND ACOUSTIQUE** utilisant des amortisseurs **HYBRIDES** avec un dispositif de verrouillage sous la dalle existante.

Ref.SE-6025 V MDS/M6. .



PLAFOND
ACOUSTIQUE /
SOLUTION FINALE



Informtion du design.

Sujet: PROJET / PLAFOND ACOUSTIQUE

SUPERFICIE TOTALE: BAR AVEC MUSIQUE
TOTAL= 266 M²

ÉCHANTILLON D'ESSAI POUR CALCUL:

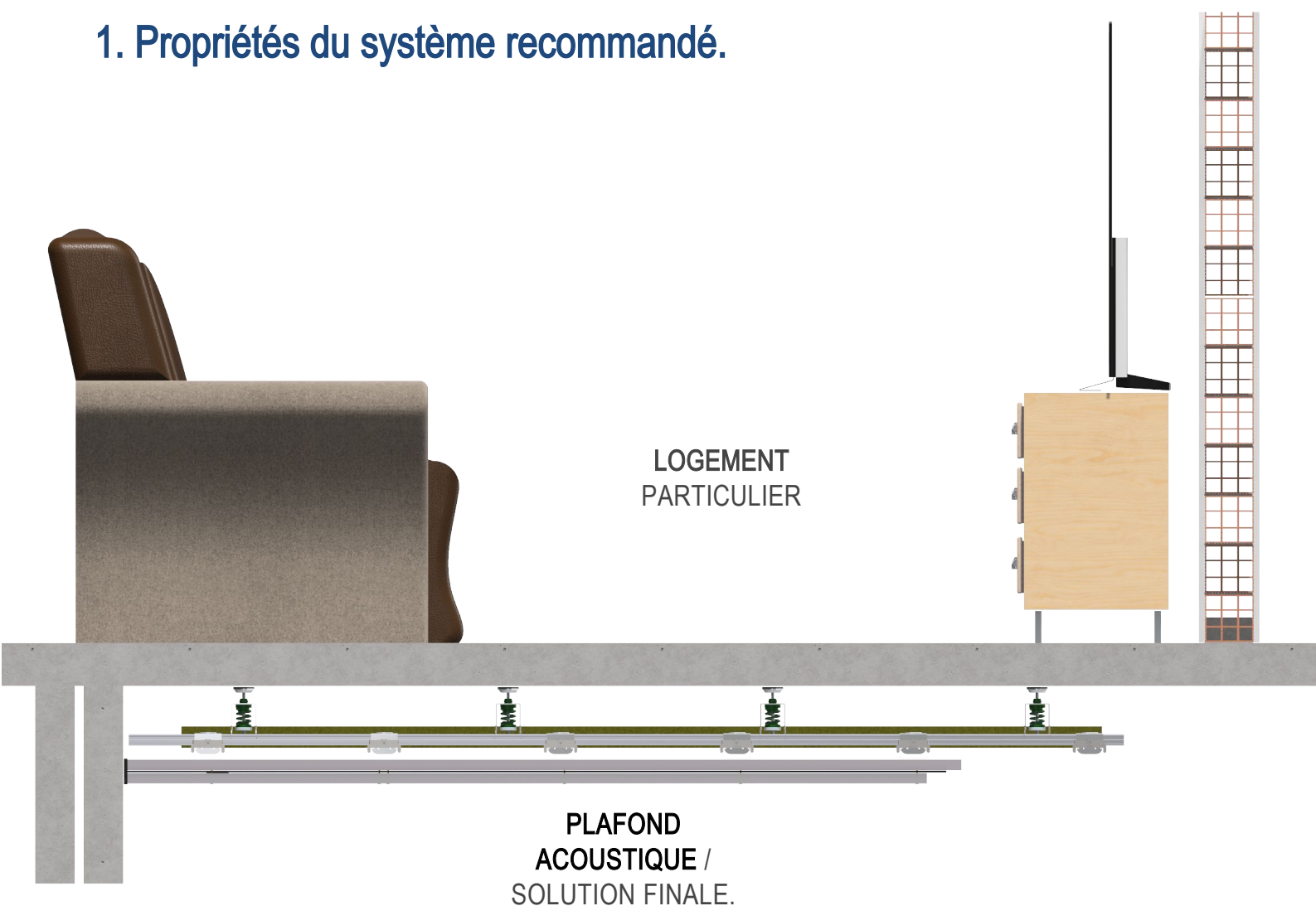
Hauteur: 3,80 mètres. / Longueur: 19 mètres. / largeur: 14

Sommaire

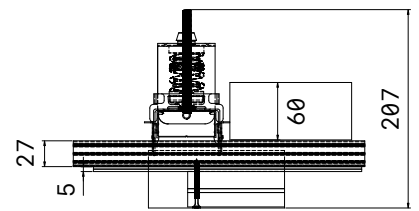
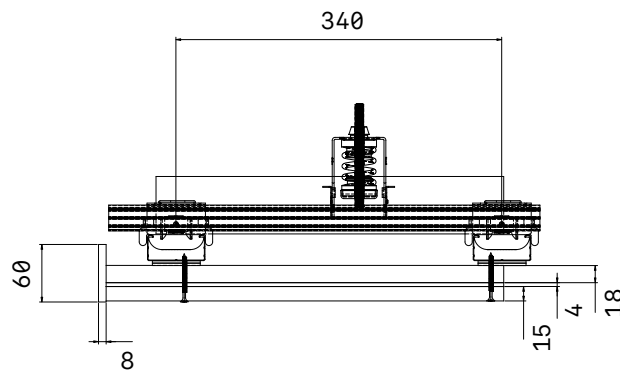
1. [Propiedades del Sistema recomendado](#)
2. [Modulación de los soportes acústicos](#)
3. [Propiedades del material y cargas](#)
4. [Resultados](#)
5. [Productos recomendados](#)
6. [Ensayo mecánico a rotura](#)
7. [Plano de producto](#)
8. [Foto obra](#)



1. Propriétés du système recommandé.



PLAFOND ACOUSTIQUE /
SOLUTION FINALE.

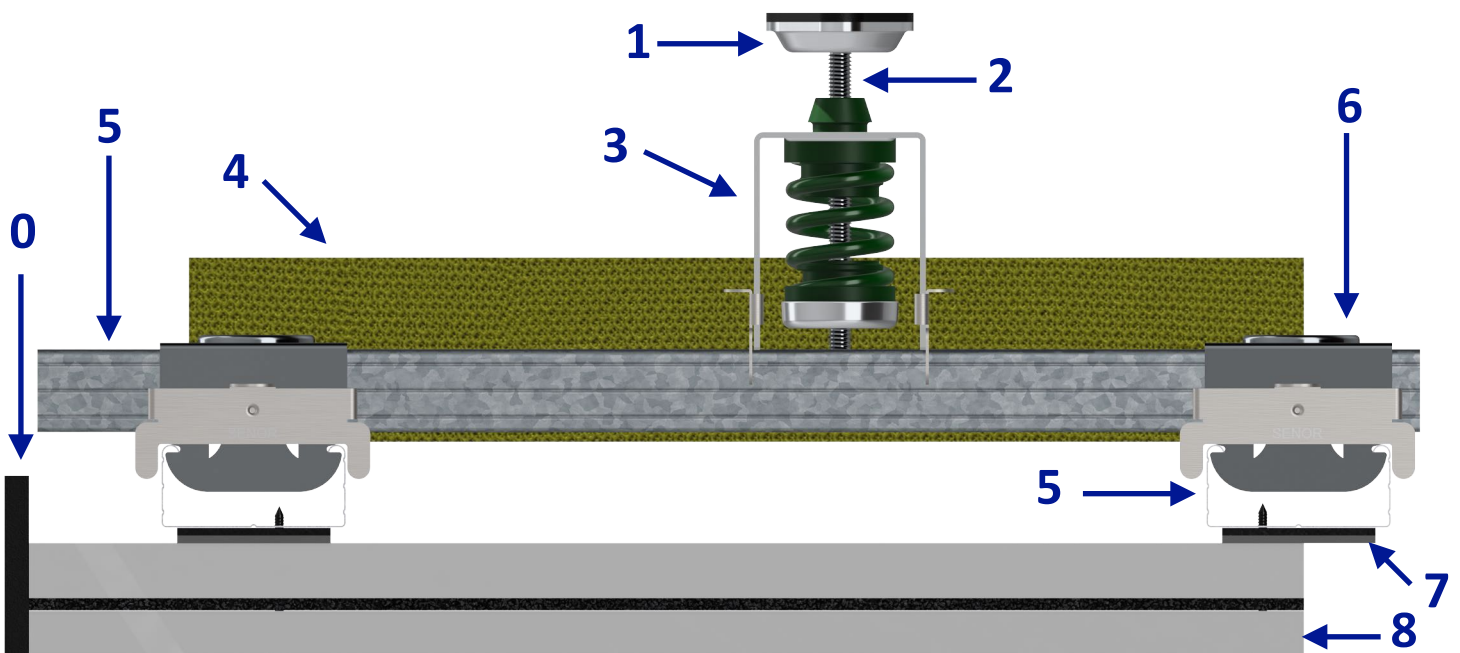
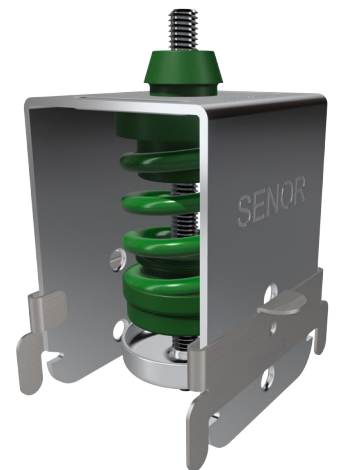
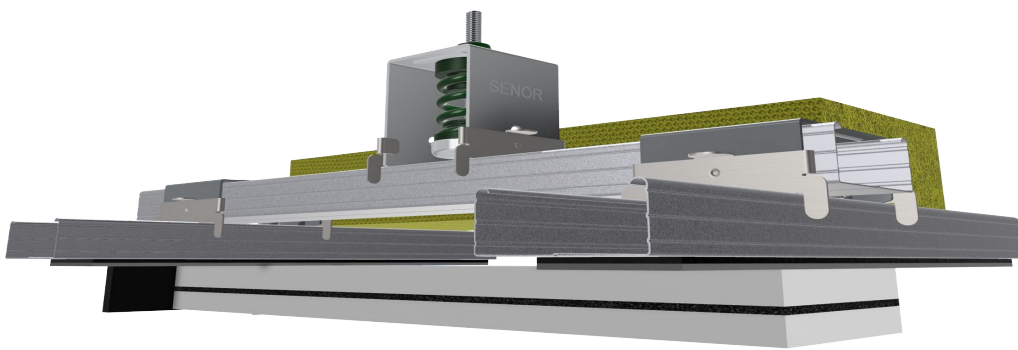


SYSTÈME 3D

Plafond acoustique avec amortisseurs
HYBRIDE 60MDS.

AMORTISSEUR 3D

Ref. SE-6025 V/MDS.



PLAFOND ACOUSTIQUE / SOLUTION FINALE.

(1) Pour augmenter la sécurité mécanique du système, nous appliquerons la fixation haute performance **SE-SRC/M6**. (2) Tige filetée métrique 6. (3) Pour optimiser les résultats acoustiques et garantir la sécurité, nous appliquerons l'amortisseur **HYBRIDE** avec système de double système de sécurité **Ref.SE-6025 V/MDS**. (4) Nous recommandons d'appliquer un matériau absorbant acoustique dans la cavité avec une faible densité < 30Kg. / (5) Double fourrure en acier galvanisé à différents niveaux avec une largeur de 60 mm / hauteur de 27 mm / épaisseur de 0,6 mm. (6) Pour garantir la sécurité, il est nécessaire d'installer le cavalier de haute résistance et le double dispositif de verrouillage **Ref.SE-F/RAPID 60DS2**. (7) Bande acoustique pour structure **BI-CAPA type MONT-BICAPA-40**.

(8) Sandwich acoustique prédéfini par des experts externes :

1x Plaque de plâtre -18 + 1x Membrane haute densité, d'une épaisseur de 4mm+ 1x Plaque de plâtre-15.



ENSAYOS: CARGA MECÁNICA

Denominación/Marcas:
Máquina de ensayos RIEHLE

Código:
ME 035003

Trazabilidad/Fecha de calibración:
LABEIN / 28 Junio 2004

Resultados obtenidos:
Muestra SUELA M6. Carga de rotura 515 Kg. Modo de fallo: los hilos de la varilla se rompen y la rosca de la suela se deteriora. La suela queda ligeramente deformada. Muestra SUELA M8. Carga de rotura 730 Kg.

LABEIN ENAC

				
Geometría SUELA R	Utillaje de ensayo	Disposición de ensayo	Abombamiento SUELA R 6	Rotura varilla M6
				
Detalle varilla M6	Suela M6 tras rotura	Abombamiento SUELA R 8	Rotura varilla M8	Detalle SUELA R8 tras ensayo

2. Modulation des supports acoustiques.

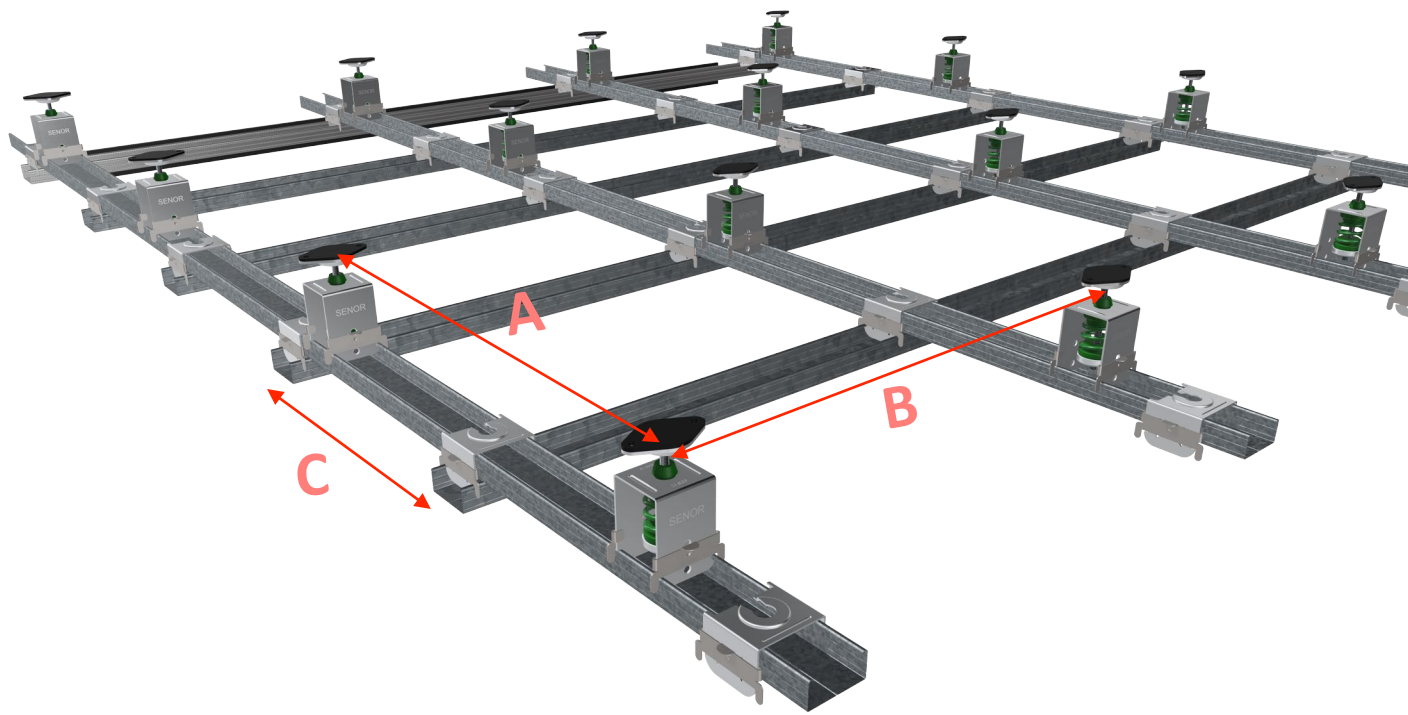
La modulation adoptée pour les amortisseurs HYBRIDES avec DISPOSITIF DE VERROUILLAGE est la suivante :

Placer l'amortisseur **SE-6025 V MDS** sur

la fourrure plafond de **60 mm** de largeur : 0,7 mètres. **(A)**

La séparation entre fourrure de **60 mm** de largeur: 0,73 mètres. **(B)**.

REMARQUE: les fourrures secondaires plafond se placeront perpendiculaires aux primaires chaque 0,4 mètres. **(C)**.





3. Propriétés du matériel et charges.

La charge totale sera répartie uniformément sur l'ensemble de la structure du toit. En créant une ossature métallique suffisamment rigide, la répartition de la charge sera supportée sur toute la longueur et la largeur de la structure. Nous effectuons des calculs de poids pour établir la modulation de la première fixation à la dalle.

TABLEAU MATÉRIAUX ET CHARGES.

DESCRIPTION	QTT	VOLUME (m³)	DENSITÉ (Kg./m³)	Kg (m²)
COMPLEXE ACOUSTIQUE				

PLAFOND / ZONE 1

FOURRURE PRIMAIRE (60mm)	1,37	0,00056	3500	2,7
FOURRURE SECONDAIRE (F-530)	2,5	0,00056	3500	4,9
LAINE DE ROCHE ALPHAROCK	1	0,045	40	1,8
Plaque de Plâtre STANDAR BA18	1	0,018	780	14,04
MEMBRANE ACOUSTIQUE (4 mm)	1	0,004	1650	6,6
Plaque de Plâtre STANDARD BA15	1	0,015	780	11,7

PLAFOND / ZONE 2

INSTALLATIONS + PLAFOND PHONOABSORBANT				10
--	--	--	--	----

REMARQUE: L'amortisseur ZONE 1 devra supporter la charge que nous indiquons à partir de ce point.

POIDS TOTAL DU SYSTÈME M²	51,7
---------------------------	------

SUPERFICIE PLAFOND M²	266
-----------------------	-----

	DISTANCE ENTRE AMORTISSEURS		RÉSULTATS OBTENUS	
	DISTANCE (A)	DISTANCE (B)	FLÈCHE(mm)	F.RESONNANCE (Hz)
UNITÉ DE MESURE EN MÈTRES (m)	0,7	0,73		
N° AMORTISSEURS M²	1,96		19,04	3,76

N° AMORTISSEURS TOTAL / ZONE 1	521
REF.SE-6025 V/MDS	

CHARGE STATIQUE (Kg)	26,43
CHARGE DYNAMIQUE (Kg)	29,07
	DEGRÉ D'ISOLATION %
FRÉQUENCE DE BALAYAGE (Hz)	25 97,69



4. Résultats.

Schéma du projet

SUPERFICIE TOTALE M2: 266 m².

POIDS PAR M2: 51,7 Kg./m²

POIDS TOTAL SYSTÈME: 13.752,20 Kg.

AMORTISSEUR; SE-6025 V/MDS + SE-F/RAPID 60DS2 + BEC-8*60

Après analyse des tableaux de charges, nous pouvons constater que l'amortisseur choisi répond de manière satisfaisante aux charges données. Dans le tableau 1. L'absorbeur est placé à une fréquence propre de **3,76Hz**, obtenant un degré d'isolation de plus de **97,69%** avec un balayage de **25Hz**.

Résultats en laboratoire

AKUSTIKA ARLOA/AREA DE ACUSTICA
Eraikuntzaren Kalitate Kontrolerako Laborategia
Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación



tecna:la
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Índice de Mejora de reducción acústica de un revestimiento sobre suelo de referencia pesado según UNE-EN ISO 10140-1:2016 Anexo G
Medidas en Laboratorio según UNE-EN ISO 10140-2:2011

Nº Resultado: B2021-160-M865 MRA

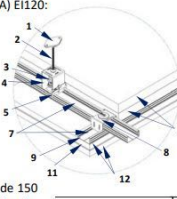
Fecha Ensayo: 25/11/2021

Solicitante: SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE, S.L. (SENOR)

Muestra: TECHO SUSPENDIDO ACÚSTICO (SENOR+ChovA) E1120:

- SE- SRC (SENOR)
- SE-60M/DS (HÍBRIDO) (SENOR)
- SE-CN (SENOR)
- SE-BEC-10X80 (SENOR)
- PERFILES de 60 mm
- SE-F/RAPID 60 DS2 (SENOR)
- SE-MONT-BICAPA-40 (SENOR)
- ChovANAPA 4cm PANEL 600 (ChovA)
- VISCOLAM AUTOADHESIVA (ChovA)
- PVL 25

1. SE-SRC
2. Varilla roscada
3. SE-60M/DS (HÍBRIDO)
4. SE-CN
5. DISPOSITIVO DE SEGURIDAD
6. SE-BEC-10x80
7. PERFILES de 60 mm (C0 60/27 Z1)
8. SE-F/RAPID 60 DS2
9. SE-MONT-BICAPA-40
10. ChovANAPA 4cm PANEL 600 (2 uds)
11. ViscolAM AUTOADHESIVA
12. PVL 25
Cámara forjado-placas capa interior: 240 mm
Espesor muestra: 299,5 mm



Suelo de referencia pesado: Losa de hormigón armado de 150 mm (375 kg/m²), ensayado el 22 de noviembre de 2021 (L_{ref}).

Masa superficial estimada muestra: 48 kg/m²

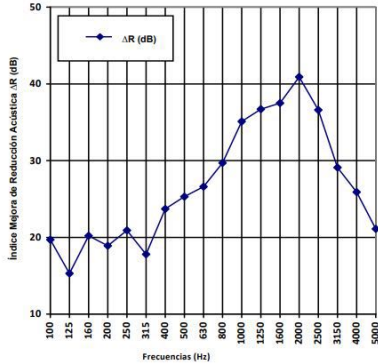
Área, S, muestra: 13,86 m² (3,3x4,2m) T_{cámaras}: 18,3 °C

Volumen sala receptora: 60,6 m³ HR_{cámaras}: 43 %

Volumen sala emisora: 56,4 m³ P_{cámaras}: 951 mbar



f (Hz)	R _{con} (dB)	R _{sin} (dB)	ΔR (dB)
100	58,0	38,3	19,7
125	59,2	43,9	15,3
160	60,2	40,0	20,2
200	62,7	43,8	18,9
250	67,4	46,5	20,9
315	65,9	48,1	17,8
400	76,4	52,7	23,7
500	80,5	55,2	25,3
630	83,1	56,5	26,6
800	87,9	58,2	29,7
1000	95,3	60,2	35,1
1250	98,7	62,0	36,7
1600	101,6	64,1	37,5
2000	108,2	67,3	40,9
2500	107,4	70,8	36,6
3150	103,0	73,9	29,1
4000	101,1	75,2	25,9
5000	98,6	77,5	21,1



R _w (C ₁ ; C ₂) _{con} : 78(-2;-7) dB	R _w (C ₁ ; C ₂) _{sin} : 57(-1;-5) dB
R _{w,con} : 77,3 dBA	R _{w,sin} : 56,9 dBA
R _{A,con} : 71,3 dBA	R _{A,sin} : 51,6 dBA

Índices ponderados según UNE-EN ISO 10140-1:2016 Anexo G:
ΔR_{w, pesado} = 22 dB ** / Δ(R_w+C)_{pesado} = 21 dBA ** / Δ(R_w+C)₁ _{pesado} = 21 dBA **

Δ(R_w+C₁₀₀₋₅₀₀₀) = 21 dBA ** / Δ(R_w+C_{0,100-5000}) _{pesado} = 21 dBA **

Evaluación basada en medidas de laboratorio mediante método de ingeniería

*R' y ΔR 2 valor indicado (límite medido por aprox. R_{w,con}), **R' y ΔR 2 valor indicado (límite medido por aprox. ruido de fondo y R_{w,con}). ** Índice global 2 valor indicado.



AKUSTIKA ARLOA/AREA DE ACUSTICA
Eraikuntzaren Kalitate Kontrolerako Laborategia
Laboratorio de Control de Calidad de la Edificación



tecna:la
MEMBER OF BASQUE RESEARCH & TECHNOLOGY ALLIANCE

Reducción del nivel de presión sonora de impactos, según UNE-EN ISO 10140-1:2016, Anexo H
Medidas en laboratorio

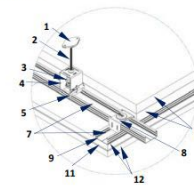
Nº de resultado: B2021-160-M865 MRI

Fecha de ensayo: 25/11/2021

Solicitante: SUSPENSIONES ELÁSTICAS DEL NORTE, S.L. (SENOR)

Muestra: TECHO SUSPENDIDO ACÚSTICO (SENOR+ChovA) E1120:

- SE- SRC (SENOR)
- SE-60M/DS (HÍBRIDO) (SENOR)
- SE-CN (SENOR)
- SE-BEC-10X80 (SENOR)
- PERFILES de 60 mm
- SE-F/RAPID 60 DS2 (SENOR)
- SE-MONT-BICAPA-40 (SENOR)
- ChovANAPA (ChovA)
- ViscolAM (ChovA)
- PVL 25



1. SE-SRC
2. Varilla roscada
3. SE-60M/DS (HÍBRIDO)
4. SE-CN
5. DISPOSITIVO DE SEGURIDAD
6. SE-BEC-10x80
7. PERFILES de 60 mm (C0 60/27 Z1)
8. SE-F/RAPID 60 DS2
9. SE-MONT-BICAPA-40
10. ChovANAPA 2 uds x 40 mm
11. ViscolAM
12. PVL 25
Cámara forjado-placas capa interior: 240 mm
Espesor muestra: 299,5 mm

Suelo de referencia pesado: Losa de hormigón armado de 150 mm (375 kg/m²), ensayado el 22 de noviembre de 2021 (L_{ref}).

Masa superficial estimada muestra: 48 kg/m²

Área, S, muestra: 13,86 m² (3,3x4,2m)

Volumen sala receptora: 60,6 m³

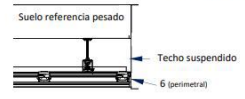
Volumen sala emisora: 56,4 m³

T_{centro superficie superior suelo}: 18,5 °C

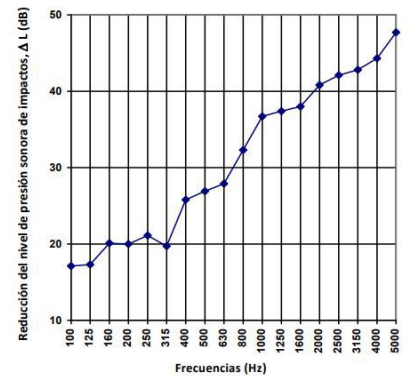
T_{cámaras}: 18,3 °C

HR_{cámaras}: 43 %

P_{cámaras}: 951 mbar



f (Hz)	L _{w,0} (dB)	L _w (dB)	ΔL (dB)
100	68,9	51,8	17,1
125	62,4	45,1	17,3
160	67,6	47,5	20,1
200	68,0	48,0	20,0
250	66,0	44,9	21,1
315	68,7	49,0	19,7
400	67,6	41,8	25,8
500	67,8	40,9	26,9
630	69,0	41,1	27,9
800	70,3	38,0	32,3
1000	71,3	34,6	36,7
1250	71,5	34,1	37,4
1600	71,8	33,8	38,0
2000	71,1	30,3	40,8
2500	70,3	28,2	42,1
3150	69,9	27,1	42,8
4000	69,8	25,5	44,3
5000	68,7	21,0	47,7



Evaluación según UNE-EN ISO 717-2:2021: **ΔL_w(C_{1,0}): 34 (-10) dB**

L_{w,0,w}: 77 dB; L_{w,w}: 42 dB; L_{w,c,w}: 44 dB; C_{1,0}: -1 dB

Estos resultados se basan en ensayos realizados con una fuente artificial bajo condiciones de laboratorio (método de ingeniería)



5. Amortisseur recomendado.

Shapr3D | TECHO-6025 V MDS

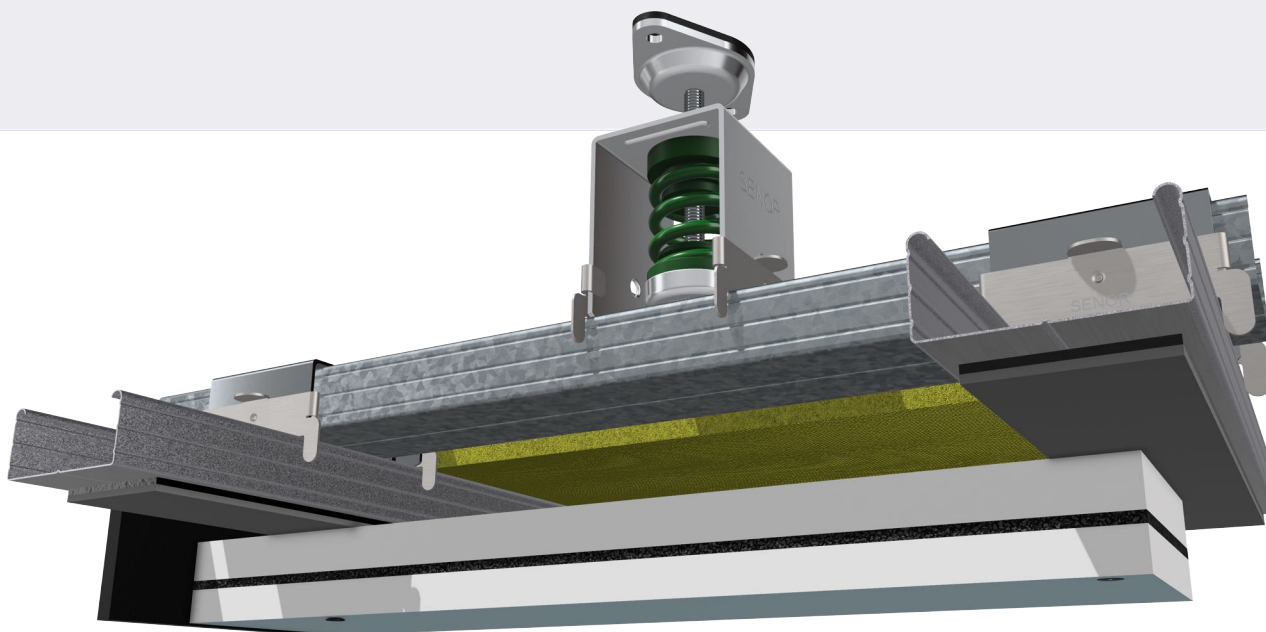
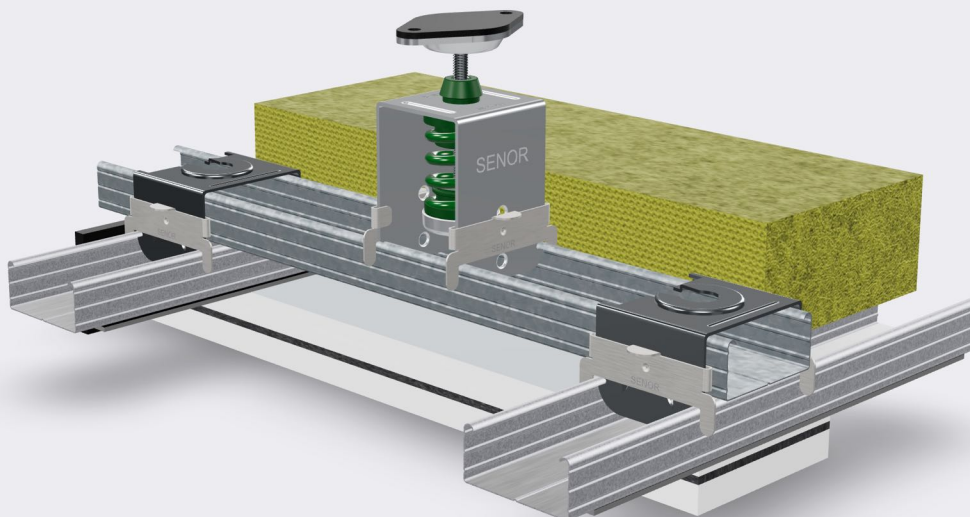
Arkansas

Prueba Shapr3D

Previsualización en Realidad Aumentada

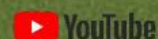


Escanee el código QR para abrir este modelo 3D en su dispositivo iOS o Android.



6. Essai de résistance mécanique.

SEÑOR Productos Techo



SEÑOR Aisladores Acústicos

Ref. 6025 V/MDS



Trazabilidad / Fecha:
SEÑOR 21 / julio 2021

Modo de fallo.

Supera el límite elástico del perfil de techo al alcanzar los **212 Kg.** Momento en el que desciende bruscamente la línea de fuerza, hasta alcanzar los **4,20 Kg.**

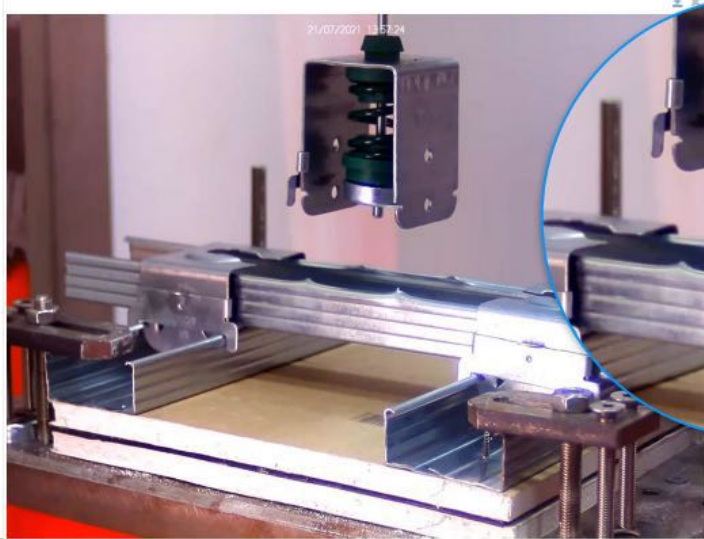


Se da por finalizado el ensayo a rotura.

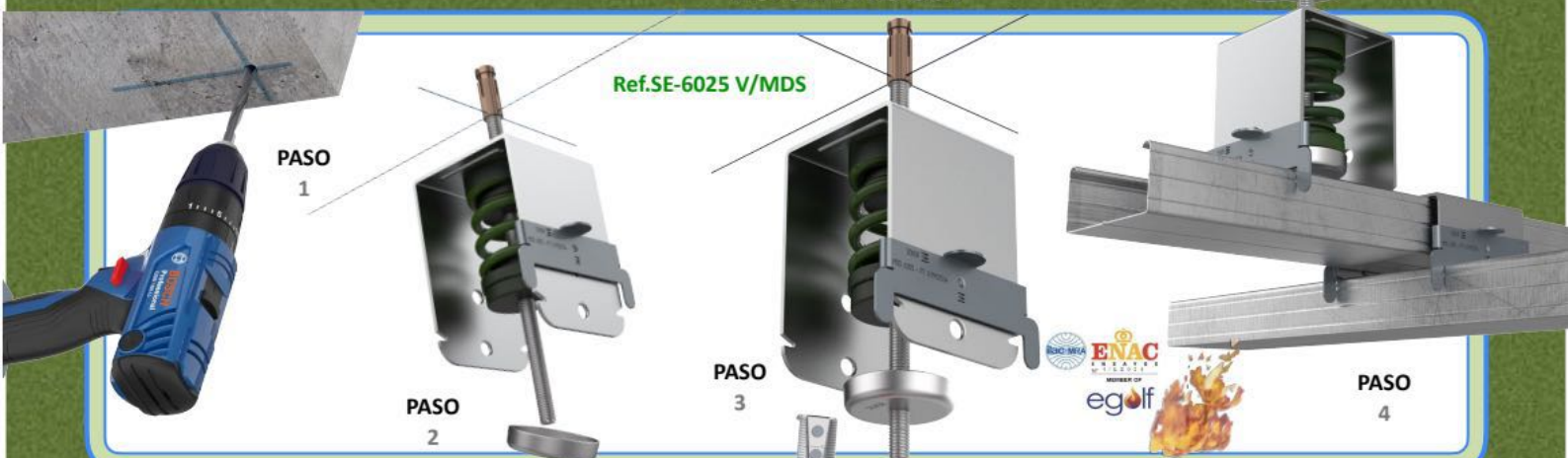
Conclusión.

Amortiguador diseñado para soportar cargas comprendidas entre **15 Kg** hasta **45 Kg** de carga máxima.

Cumple de forma rigurosa con la **UNE-EN 13964:2016/A1.** Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.



MODO DE APLICACIÓN



Ref. SE-6025 V/MDS

PASO 1

PASO 2

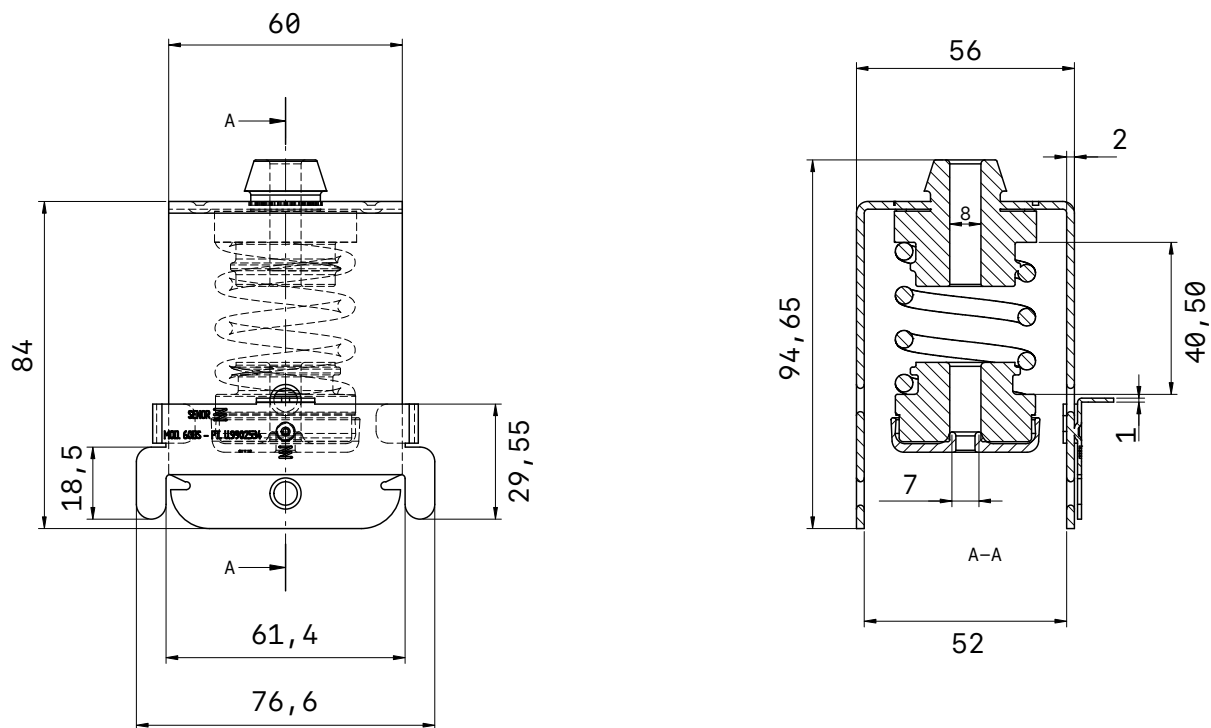
PASO 3

PASO 4



egolf

7. Plan du produit.



8. Photo chantier.





Avertissement

Ce rapport ne doit pas être utilisé comme la seule mesure de l'adéquation d'une idée de conception dans des conditions environnementales particulière

SENOT s'est efforcé de faire en sorte que ses produits offrent le maximum de conseils et d'assistance possible. Toutefois, cela ne remplace pas un bon jugement technique, qui relève toujours de la responsabilité de l'utilisateur.

Une approche technique qualitative doit garantir que les résultats de ces calculs sont évalués en conjonction avec l'expérience pratique des concepteurs et des analystes, et finalement étayés par des données d'essais expérimentaux. Les résultats contenus dans ce rapport sont considérés comme fiables, mais ne doivent pas être considérés comme donnant une quelconque garantie de validité de l'objectif.

CHEF DE PROJET : David Muñoz "SENOT"

